МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего профессионального образования

«Забайкальский государственный университет»

(ФГБОУ ВПО «ЗабГУ»)

Факультет Энергетический

Кафедра Физики и техники связи

**УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**для студентов заочной формы обучения**

по дисциплине

«Протоколы и сети доступа»

наименование дисциплины (модуля)

для направления подготовки 11.03.02

«Инфокоммуникационные технологии и системы»

Профиль «Оптические системы и сети связи»

Общая трудоемкость дисциплины - 180 часов, 5 зачетных единиц

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Виды занятий | Распределение по семестрам | Всего часов |
| 4семестр |
| Общая трудоемкость |  | 180 |
| Аудиторные занятия, в т.ч. | 14 | 14 |
| лекционные (ЛК) | 6 | 6 |
| практические (семинарские) (ПЗ, СЗ) | 4 | 4 |
| лабораторные (ЛР) | 4 | 4 |
| Самостоятельная работа студентов (СРС) | 130 | 130 |
| Форма промежуточной аттестации в семестре | Экзамен | 36 |
| Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП) |  |  |

**Краткое содержание курса**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Разделы дисциплины | Темы |
|  | Введение в сети и телекоммуникации. Коммутационное оборудование.Сети доступа | Введение в сети и телекоммуникации. Коммутационное оборудование. Технология Ethernet ,Технология Fast Ethernet,Абонентские сети доступаДиагностика сети консольными средствами ОС Windows. |
|  | Принципы построения составных сетей.  |  Принципы построения составных сетей. Управление учетными записями. Адресация в IP- сетях. Протокол IP. Конфигурирование сетевых устройств |
|  | Протокол обмена управляющими сообщениями ICMP Протоколы UDP, TCP | Протокол обмена управляющими сообщениями ICMP. Проектирование локальных сетей. Протоколы UDP, TCP.Администрирование сети. |
|  | Протоколы обмена маршрутной информацией.Развитие стека TCP/IP. Протокол IPv6. | Протоколы обмена маршрутной информацией.Развитие стека TCP/IP. Протокол IPv6.Проектирование составных сетей |

**Форма текущего контроля**

**Контрольная работа**

Не предусмотрена

**Реферат**

Не предусмотрен

**Другие формы текущего контроля**

1. Проверка лабораторных работ
2. Собеседование

*2.1.Вопросы к собеседованию* по теме «Адресация в IP-сетях»

1. Кто назначает логические адреса интерфейсам и конечным узлам сети?
2. Сколько двоичных разрядов содержат логические адреса узлов в IP-сетях версии IPv4?
3. Что определяют старшие и младшие разряды сетевого адреса?
4. Какие классы уникальных адресов используются в сетях?
5. Какие размеры имеют стандартные маски адресов классов А, В, С?
6. Какое максимальное число узлов могут задавать адреса класса С?
7. Какой адрес используется для самотестирования?
8. Какие параметры задаются в таблицах маршрутизации?
9. Для чего нужны сетевые маски?
10. Как называется общая часть адреса нескольких устройств?
11. Для чего необходимы маски переменной длины?
12. Что позволит радикально решить проблему дефицита IP-адресов?
13. Сколько двоичных разрядов содержат логические адреса узлов в IP-сетях версии IPv6?
14. Как представлены адреса версии IPv6?
15. Для чего используются частные адреса в локальных сетях?
16. Каковы диапазоны частных адресов?
17. Можно ли использовать частные адреса в сети Интернет?
18. Что переводит частные адреса в общественные?

 *Упражнения*

1. Приведите примеры адресов конечных узлов классов А, В, С. Используя стандартные маски, рассчитайте адреса соответствующих сетей.
2. Переведите адреса 10.169.77.19, 172.18.190.59 и 192.168.55.112 в двоичную систему.
3. Рассчитайте максимальное количество хостов в подсетях 10.169.77.16/28, 172.18.190.16/27 и 192.168.55.112/29.
4. Для выделенного диапазона адресов 172.16.10.0/24 сформируйте 10 подсетей по 8-14 компьютеров в каждой. Какова будет сетевая маска?
5. Для выделенного адреса 10.1.5.0/24 сформируйте 2 подсети по 50-60 компьютеров, 2 подсети по 25-30 компьютеров, 2 подсети по 10-12 компьютеров, 2 подсети по 5 – 6 компьютеров, остальные адреса используйте для адресации соединений "точка-точка"
6. Каким агрегированным адресом может быть представлена группа из четырех подсетей: 172.16.16.0/24, 172.16.17.0/24, 172.16.18.0/24, 172.16.19.0/24?
	1. *Темы докладов и сообщений*
7. Особенности локальных сетей
8. Адресация в IP-сетях.
9. Протокол IP.
10. Конфигурирование сетевых устройств.
11. Протоколы UDP, TCP.
12. Администрирование сети
13. Общая структура телекоммуникационной сети. Сеть доступа
14. Технология Ethernet
15. Технология Fast Ethernet
16. Абонентские сети доступа.
17. Для допуска к экзамену необходимо зарегистрироваться на сайте <http://www.intuit.ru/> и пройти курс «Основы технологии локальных сетей», выполнив все предложенные тесты и сдав экзамен.

**Форма промежуточного контроля**

**Экзамен**

**Перечень примерных экзаменационных вопросов.**

1. Основные понятия сетей
2. Классификация сетей
3. Особенности локальных сетей
4. Топология сетей
5. Электрические кабели (типы кабелей, параметры кабелей, стандарты на кабели, перекрестные помехи)
6. Среды передачи информации
7. Радиоканал (WLAN, Wi-Fi)
8. Общая структура телекоммуникационной сети
9. Сеть доступа
10. Обмен пакетами в локальных сетях: проблемы выбора длины пакета, обмен пакетами в локальных сетях, типичный формат пакета, пакет и кадр
11. Пример протокола обмена пакетами, инкапсуляция (вложение) пакетов
12. Структура 6-байтного MAC-адреса
13. Адресация в IP сетях
14. Семиуровневая модель OSI
15. Функции уровней модели OSI. Подуровни канального уровня
16. Протоколы канального и сетевого уровней модели взаимодействия открытых систем
17. Протоколы транспортного и прикладного уровней модели взаимодействия открытых систем
18. Стандарт IEEE 802 (общие вопросы). Стандарт IEEE 802 (реальные сети)
19. Сетевое оборудование: типы аппаратуры локальных сетей, включение и функции сетевого адаптера, сетевые функции адаптеров, включение трансиверов, репитер и концентратор.
20. Сетевое оборудование: функции репитеров, трансиверов и концентраторов, функции коммутаторов и мостов, способы включения моста, функции маршрутизаторов, функции шлюзов.
21. Протокол TCP
22. Протокол IP
23. Сети Ethernet
24. Сети Fast Ethernet
25. Сеть Token-Ring
26. Технология Gigabit Ethernet
27. Абонентские сети доступа
28. Протокол IPv6.
29. Протокол ssh.
30. Протокол dns

**Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

**Основная литература**

1. Соловьева Л.Ф. Сетевые технологии. Учебник-практикум. –СПБ.: БХВ-Петербург, 2004-416с.
2. Гольдштейн Б.С. Протоколы сети доступа. Том 2.- М.: Радио и связь, 2001-292с.
3. Халсалл Ф Передача данных, сети компьютеров и взаимосвязь открытых сиситем: пер. с англ. –М.: Радио и связь, 1995-408с.
4. Палмер М., Синклер Р.Б. Проектирование и внедрение компьютерных сетей. Учебный курс -2-е изд.., переаб. и доп.: Пер. с англ.-СПб.: БХВ-Петербург, 2004- 752с.
5. Техническая диагностика современных цифровых сетей связи. Основные принципы и технические средства измерений параметров передачи для сетей PDH, SDH, IP, Ethernet и ATM [Электронный ресурс] / Под ред. М.М. Птичникова. - М. : Горячая линия Телеком, 2012.-http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991201957. html

**Дополнительная литература**

1. Новожилов, Евгений Олегович. Компьютерные сети : учеб. пособие / Новожилов Евгений Олегович, Новожилов Олег Петрович. - Москва : Академия, 2011. - 304 с. - (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-6978-4
2. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети: Принципы, технологии, протоколы:Учебное пособие для студ. вузов. -2-е изд.-СПб. и др.: Питер, 2003.-863 с.
3. Пескова, Светлана Александровна. Сети и телекоммуникации : учеб. пособие / Пескова Светлана Александровна, Кузин Александр Владимирович, Волков Алексей Николаевич. - 2-е изд., стер. - Москва : Академия, 2007. - 352 с. - ISBN 5-7695-1695-Х 3.Михеева, Елена Викторовна. Практикум по информационным технологиям в профессиональной деятельности : учеб. пособие / Михеева Елена Викторовна. - 11-е изд., испр. - Москва : Академия, 2012. - 256 с. - ISBN 978-5-7695-8744-3

Ведущий преподаватель Шилова М.Ю.

Заведующий кафедрой                         Свешников И.В.